Tratamientos pregerminativos preliminares de Zanthoxyllum mayanum *(lagarto)*

E. Arnáez*, I. Moreira*, E. Muller** y L. Rodríguez***

En la Región Huetar Norte y Atlántica se han seleccionado especies nativas prioritarias con potencial forestal. Dentro de ellas se encuentra Zanthoxylum mayanum *(lagarto).*

El objetivo del presente trabajo fue ofrecer información preliminar sobre algunos tratamientos pregerminativos aplicados en las semillas de lagarto.

Se colectó semillas de tres procedencias diferentes de la Región. Una vez seleccionadas las semillas, se agruparon para la realización de los tratamientos pregerminativos entre ellos:

- *Inmersión en agua durante 48 horas.*
- *Lavado con esponja y jabón.*
- *Lijado.*
- *Inmersión en: alcohol, ácido sulfúrico 70%, acetona 10%, Ac Giberélico 10%, xilol puro y agua hirviendo.*

Las semillas se dejaron por 24 horas en cada tratamiento, luego se lavaron con suficiente agua y se dejaron en inmersión por 24 horas más. Posteriormente se sembraron empleando un diseño de bloques al azar.

Con el tratamiento de esponja y jabón, se logró que la germinación diera inicio a los dos meses y no a los siete como ocurriría sin tratamiento.

* Departamento de Biología, ITCR.

** Departamento de Biología e Ingeniería Forestal, ITCR.

*** GTZ

Todas investigadoras en el Laboratorio de Semillas Forestales, Sede Regional de ITCR, Santa Clara, San Carlos.

Introducción

La domesticación de especies forestales nativas requiere de un proceso ordenado, de varios años de investigación, que permita generar la información mínima requerida, sobre una especie o grupo de especies que podrían utilizarse con éxito en programas de reforestación comercial.

De las regiones forestales definidas para Costa Rica, en la Región Huetar Norte y en la Atlántica, se ha venido dando un proceso de domesticación de algunas especies forestales con potencial. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que estas investigaciones tienen un alto costo y requieren de un trabajo interdisciplinario.

Para la Región Huetar Norte se han seleccionado, especies prioritarias para ser estudiadas, entre ellas: *Hieronyma oblonga* (Pilón), *Vochysia ferruginea* (botarrama), *Vochysia guatemalensis* (cebo), *Stryphnodendrum microstachyum* (vainillo) y *Zanthoxylum mayanum* (lagarto). Estas especies tienen capacidad de crecer en campo abierto, poseen una amplia distribución natural y su madera es comercializable en el mercado (Muller, 1993).

Se han establecido ensayos para analizar el crecimiento inicial en plantación con estas especies; sin embargo, hay un desconocimiento total en cuanto al procesamiento de la semilla, razón por la cual se han realizado pruebas que permitan un mejor abastecimiento de semillas para programas de reforestación y para el rescate de germoplasma.

Este estudio forma parte de las investigaciones sobres especies forestales nativas de la Región Huetar Norte de Costa Rica, las cuales se llevan a cabo con el Proyecto de Cooperación en los Sectores Forestal y Maderero (COSEFORMA), una cooperación entre el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), la Dirección General Forestal (DGF) y la Deutsche Gesellschaft Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Este trabajo ofrece una información preliminar sobre algunos tratamientos

pregerminativos de las semillas del lagarto con los que a su vez pretende lograr un porcentaje mayor de plántulas viables.

Vale la pena señalar que, según Arias (1992), las semillas de *Z. mayanum*, tienen una duración reportada para la germinación de siete meses, sin ningún tipo de tratamiento. Esto muestra que hay un grado de latencia de la semilla, que no permite un fácil manejo en vivero y dificulta su uso en planes de reforestación.

Metodología

El trabajo se llevó a cabo en el vivero Cuestillas del Centro Agrícola Cantonal de San Carlos y de la Dirección General Forestal, ubicado en Santa Clara de la Región Huetar Norte, en San Carlos, a 160 m.s.n.m., con una precipitación promedio anual de 2700 mm y una temperatura de 24,7ºC, de acuerdo con los datos de la Estación Meteorológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Santa Clara.

Se realizaron diferentes tratamientos pregerminativos en semillas de *Z. mayanum*, de tres procedencias diferentes de la Región Huetar Norte (Cristo Rey, Castillo y Escaleras, ubicadas en los Chiles, Alajuela).

Una vez colectado el material, se seleccionaron al azar 100 semillas por sitio., se disectaron con la ayuda de navajillas, agujas de disección y un estéreoscopio, para observar el estado del embrión y determinar el porcentaje de semilla sana por sitio. Posteriormente se seleccionaron 1000 semillas de cada procedencia, divididas en grupos de 100 por cada tratamiento.

Los tratamientos fueron los siguientes:

1. Inmersión con agua durante 48 horas
2. Lavado con esponja y jabón (axión[1])
3. Lijado
4. Sumersión en alcohol de 95º durante 24 horas
5. Inmersión en ácido sulfúrico al 70%
6 Inmersión en acetona al 10%
7 Inmersión en ácido giberélico al 10%
8 Inmersión en xilol puro
9 Imbibición en agua hirviendo.

Se les dejó por 24 horas en cada uno de los tratamientos, luego se lavaron con suficiente agua y se dejaron sumergidas en agua por 24 horas, como testigo se utilizó la semilla sin tratamiento (Cuadro 1). Posteriormente con base en un diseño de bloques al azar, fueron sembradas en camas de germinación del vivero, en sustrato de arena previamente esterilizada con bromuro de metilo.

Se aplicó riego periódicamente y semanalmente se observaron para anotar el inicio de germinación y una vez iniciada se hicieron anotaciones diarias hasta su término.

1 Composición química del jabón (Axión): Dodecit Bencen Sulfonato de Sodio, Carbonato de Sodio, Dióxido de Titanio y Bentonita.

CUADRO 1. Tratamientos pregerminativos realizados en semillas de Zantoxylum mayanum *(lagarto), Región Huetar Norte, Costa Rica. 1993.*

Tratamiento en agua	Duración	
	En cada tratamiento	Post-tratamiento
Imbibición H_2O	—	48 horas
Lavado esponja y jabón	de inmediato	48 horas
Lijado	de inmediato	48 horas
Inmersión en alcohol de 95°	24 horas	48 horas
Inmersión enH_2SO_4 (70%)	24 horas	24 horas
Inmersión en acetona (10%)	24 horas	24 horas
Inmersión en Ac Giberélico	24 horas	24 horas
Inmersión en xilol puro	24 horas	24 horas
Inmersión en agua (80ºC)	hasta que enfríe	24 horas

Resultados

De la muestra de semillas seleccionadas en fresco, para detectar si eran semillas vanas o no, se notó que las que presentaron evidencias de un embrión completo y desarrollado, fueron las de Escaleras (95%) y Cristo Rey (93%), mientras que en las de El Castillo se observó un 86 % de semillas vanas. Esto coincide con el menor porcentaje de semillas germinadas que presentó este sitio (Cuadro 2), en comparación con los otros sitios. La mayoría de estas semillas estaban perforadas por un coleóptero no identificado.

La germinación se inició a los 45 días de sembradas. El tratamiento de lavado con jabón dió un 100% de germinación para el sitio de Cristo Rey. Para el resto de los tratamientos, los porcentajes fueron muy

bajos.

El Cuadro 2 muestra los resultados obtenidos durante los primeros tres meses. El tratamiento con ácido giberélico dió el segundo mejor resultado (15%). Cabe destacar que en los tratamientos con acetona y ácido sulfúrico no hubo germinación. Estos datos representan las observaciones efectuadas durante los tres primeros meses después de iniciada la germinación.

Discusión

Durante la ontogenia de las semillas y frutos, en sus tejidos se almacenan carbohidratos, proteínas, lípidos y otros compuestos que constituyen la fuente principal de energía para los procesos germinativos. Algunos de dichos compuestos ellos, sin embargo, favorecen la latencia de las semillas (Triviño *et al*, 1990). La latencia o letargo, es el proceso mecánico fisiológico que impide el crecimiento del embrión en condiciones apropiadas (Flores, 1990).

La semilla de *Zanthoxylum* sp., por su alto contenido de lípidos, bajo en proteínas y muy bajo en almidón, unido a la dureza de la testa que tiene además un recubrimiento de grasa, no permite una hidratación fácil durante el proceso de germinación (Triviño *et al..,* 1990). Estos factores posiblemente son los que interfieren para que la germinación de *Z. mayanum* no inicie antes de los 7 meses. Sin embargo, con el tratamiento de agua con jabón, se logró posiblemente romper el recubrimiento de grasa y acelerar la germinación. El que los otros tratamientos como xilol, acetona, ácido sulfúrico y otros no dieran resultados, se debió posiblemente a que la concentración y el calor aplicado en los tratamientos, no fueran los adecuados. Niembros (1992) recomienda revisar el embrión después aplicar de los diferentes tratamientos para ver si está en buen estado. Por otra parte, se deben hacer nuevos ensayos variando las concentraciones para observar el comportamiento.

Las semillas colectadas en El Castillo, presentaban perforaciones, lo cual pudo influir en el bajo porcentaje de germinación de las semillas de este sitio.

Triviño (1990) cita que *Z. tachuelo* es atacado por insectos (*Apion* sp) que pueden ser vectores del hongo *Botrodiplodia* sp., conocido como fitopatógeno en otras especies forestales.

CUADRO 2. Porcentajes de germinación de Zanthoxyllym mayanum*, utilizando diferentes tratamientos pregeminativos en Costa Rica. 1993.*

Tipo de tratamiento	Porcentajes por sitios		
	Cristo Rey	Castillo	Escaleras
Testigo	17,5	2,5	0
Imbibición H_2O	10	2,5	2,5
Agua y jabón	100	10	12,5
Acido giberélico	22,5	2,5	2,5
Agua 80ºC	10	0	0
Acetona (10%)	0	0	0
Acido sulfúrico (70%)	0	0	0
Lijado	0	0	0
Xilol puro	0	0	0
Inmersión alcohol (95º)	0	0	0

Conclusiones y recomendaciones

Mientras no se evalúen otros tratamientos que den mejores resultados, se puede aplicar el lavado con jabón y agua. De esta manera, por lo menos en la Región Huetar Norte, se logra la producción de plántulas en el vivero en el mismo año de la recolección de la semilla, ya que el árbol fructifica en enero y febrero y la producción de plántulas dura entre 3 y 4 meses. Aplicando el tratamiento se puede sembrar entre los meses de agosto y setiembre.

Para mejorar los resultados se recomienda:

1. Realizar pruebas aplicando jabón y luego lavar, así como sumergir en ácido giberélico en diferentes concentraciones para probar si se acelera aún más la germinación.
2. Colectar material de una mayor cantidad y mejor calidad de árboles de diferentes zonas bioclimáticas para comprobar los resultados y detectar posibles diferencias entre las procedencias.
3. Hacer análisis químico de las semillas, sobre todo de los aceites que se encuentran en la testa para determinar si se puede romper la latencia con la acción de químicos apropiados.

4. Seleccionar árboles semilleros que produzcan semillas con embriones sanos y recogerlas oportunamente, antes de ser perforadas por algún depredador.
5. Realizar ensayos preliminares sobre el vigor de la semilla.

Literatura citada

Arias, D. 1992. Recopilación de la información silvicultural sobre 21 especies maderables nativas de la Región Huetar Norte de Costa Rica. Doc #24, Coseforma. San José. Costa Rica. 77 p.

Flores, E. 1990. La Planta. Editorital Tecnológica, Cartago, Costa Rica. 501 p.

Muller, E. 1993. Estado Actual del conocimiento sobre especies forestales nativas para la reforestación en Costa Rica. Doc # 30, Coseforma, San José. Costa Rica. 29 p.

Triviño, *T.* 1988. Seminario Taller sobre investigaciones en semillas forestales tropicales. Coorporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal. Ed Gente Nueva. Colombia. 176 p.